



#4

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Masashi UEDA et al.

Group Art Unit: 2764

Application No.: 09/534,028

Filed: March 24, 2000

Docket No.: 105823

For: CALIBRATION DATA SETTING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 11 -79883 filed March 24, 1999

Japanese Patent Application No. 11 -88855 filed March 30, 1999

Japanese Patent Application No. 11 -92550 filed March 31, 1999

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

 X are filed herewith.

 were filed on in Parent Application No. filed .

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff

Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini

Registration No. 30,411

JAO:TJP/cmm

Date: June 13, 2000

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;

Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 3月24日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第079883号

出 願 人

Applicant (s):

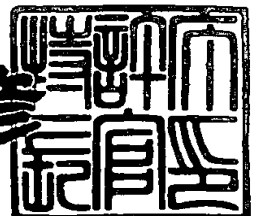
ブラザー工業株式会社



2000年 1月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3000443

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR01678

【提出日】 平成11年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 西原 雅宏

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 上田 昌史

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006582

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、前記データファイルの更新を行う際に残された更新前のデータファイルを利用する

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 2】

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、工場出荷時に作成されたデータファイルを利用する

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 3】

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、プリンタ機種、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度の内、いずれか一つまたは二つ以上の条件が適合しないデータファイルを利用し、その際、前記条件の適合しないデータファイルが複数存在する場合には、適合している条件の組み合わせに基づいて、あらかじめ定められた優先順位に従って一つのデータファイルを選択する

ことを特徴とする印刷システム。

【請求項 4】

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、前記プリンタと同一機種で、前記プリンタとは別のプリンタ用に用意されているデータファイルを利用する

ことを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多階調印刷を行う印刷システムに関する。

【0002】

【従来技術】

従来から、比較的高品質な多階調印刷を実行可能な印刷システムでは、プリンタが印刷した印刷物から実測される濃淡レベルを、上位プログラム側から受け取った印刷データ中に含まれる濃淡レベルと一致させるために、カラーキャリブレーションと呼ばれる作業が行われている。

【0003】

このカラーキャリブレーション作業では、互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、それらの入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチ（＝内側が均一な濃度で塗りつぶされた任意形状のパターン；以下、単にパッチという）を印刷し、その印刷された各パッチの濃淡レベルを測色計等で実測して出力レベルとし、プリンタに与えた入力レベルと実測された出力レベルとの対応関係を表す階調特性データを作成して、その階調特性データを含む情報をプロファイル等と呼ばれるデータファイルに保存している。

【0004】

以後、印刷を行う際には、上記データファイルから階調特性データを含む情報を読み出し、その情報に基づいて、上位プログラム側から受け取った印刷データ中に含まれる濃淡レベルを、プリンタに与えるべき濃淡レベルに変換し、その変換された濃淡レベルをプリンタに与える。これにより、プリンタが印刷した印刷物から実測される濃淡レベルが、上位プログラム側から受け取った印刷データ中に含まれる濃淡レベルと一致ようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記印刷システムにおいて、例えば、カラーキャリブレーション作業中の誤操作等が原因で、上記データファイル中に誤った階調特性データが保存されてしまうと、上記データファイルから正しい階調特性データを得ることができなくなる。また、上記データファイル自体が何らかの原因で損傷した場合も、正しい階調特性データを得ることができなくなる。

【0006】

これらのような状況になった場合、従来は、カラーキャリブレーション作業を一からやり直して、正しい階調特性データを作り直さない限り、印刷を行うことはできなかった。

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、その目的は、正規の階調特性データが得られない場合に、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を実行可能な印刷システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段、および発明の効果】

以下、上記目的を達成するためになされた本発明の特徴について詳述する。

まず、請求項 1 に記載の印刷システムは、

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、前記データファイルの更新を行う際に残された更新前のデータファイルを利用する

ことを特徴とする。

【0008】

この印刷システムにおいて、階調特性データを含む情報を記憶しているデータファイルの更新を行う際には、更新前のデータファイルが、更新後のデータファイルとともに残される。そして、必要があれば、更新前のデータファイルから読み出した情報に基づいてプリンタに対する制御を実行できる。

【0009】

したがって、更新後のデータファイルに誤りがあるなど、正規の階調特性データが得られない場合であっても、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を行うことができる。また、正規の階調特性データを作り直し始めた後、緊急に印刷を行いたいといった要求があれば、正規の階調特性データを作り直す作業を中断して、急な印刷要求に応えることもできる。

【0010】

更新前のデータファイルは、作成時点から相応の時間が経過している場合があるので、厳密に言えば、プリンタの最新の階調特性とは一致しないデータが記憶されている可能性もある。但し、少なくとも印刷不能となるほど異質なデータは含まれていないので、正規の階調特性データの作り直しが完了するまで印刷不能となる印刷システムに比べれば、印刷システムの使い勝手が向上する。

【0011】

なお、更新前のデータファイルは、1つだけ残されるようになっていても、複数が残されるようになっていてもよい。複数が残される場合は、残される数に上限を設けてもよく、あるいは、更新前のデータファイルを残すか否かをデータファイルの更新時に任意に選択できるようになっていてもよい。また、複数のデータファイルの内、どれを予備ファイルとして利用するかは、任意に指定できるようになっていてもよいし、作成日時が最も新しいデータファイルが通常は自動的に選ばれ、必要がある場合に限り、任意に指定できるようになっていてもよい。

【0012】

次に、請求項2に記載の印刷システムは、

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリ

ンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、工場出荷時に作成されたデータファイルを利用することを特徴とする。

【0013】

この印刷システムには、階調特性データを含む情報を記憶しているデータファイルの一つとして、工場出荷時に作成されたデータファイルが保存されている。そして、必要があれば、工場出荷時に作成されたデータファイルから読み出した情報に基づいてプリンタに対する制御を実行できる。

【0014】

したがって、この印刷システムでも、正規の階調特性データが得られない場合に、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を行うことができる。また、正規の階調特性データを作り直し始めた後、緊急に印刷を行いたいといった要求があれば、正規の階調特性データを作り直す作業を中断して、急な印刷要求に応えることもできる。

【0015】

工場出荷時に作成されたデータファイルは、作成時点から相応の時間が経過している場合があるので、厳密に言えば、プリンタの最新の階調特性とは一致しないデータが記憶されている可能性もある。但し、少なくとも印刷不能となるほど異質なデータは含まれていないので、正規の階調特性データの作り直しが完了するまで印刷不能となる印刷システムに比べれば、印刷システムの使い勝手が向上する。

【0016】

次に、請求項3に記載の印刷システムは、

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、プリンタ機種、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度の内、いずれか一つまたは二つ以上の条件が適合しないデータファイルを利用し、その際、前記条件の適合しないデータファイルが複数存在する場合には、適合している条件の組み合わせに基づいて、あらかじめ定められた優先順位に従って一つのデータファイルを選択する

ことを特徴とする。

【0017】

この印刷システムにおいて、階調特性データを含む情報を記憶しているデータファイルには、プリンタ機種、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度といった条件が記憶されている。ここで、プリンタ機種は、異なる機種を個々に識別可能な情報であってもよいし、特性に差異のない複数機種を同一機種と識別する情報であってもよい。インク種類は、例えば、染料インク、顔料インク、トナーなどの着色材の種類を表す情報である。メディア種類は、例えば、普通紙、光沢紙、樹脂フィルムなどを表す情報である。印字解像度は、単位長さ（例えば1インチ）あたりに記録されるドット数を表す情報である。印字速度は、例えば、通常印刷、高速印刷などを表す情報である。これらの各条件は、あらかじめ定められたコードないし文字列、あるいは数値によって記憶されている。

【0018】

そして、この印刷システム内には、上記条件の一部が互いに異なっている複数のデータファイルが存在している。印刷を行う際、通常は、実際に利用するプリンタ側の条件に合わせて、その条件に一致する内容を持ったデータファイルを選んで、そのデータファイルから読み出した情報に基づいてプリンタに対する制御を実行する。

【0019】

一方、必要があれば、実際に利用するプリンタ側の条件に一致しない内容を持ったデータファイルを選び、そのデータファイル中の情報を利用することも可能で、その際は、上記諸条件の組み合わせから、あらかじめ定められた優先順位に従って、より特性が近いと推定される一つのデータファイルを選択して、そのデータファイルから読み出した情報に基づいてプリンタに対する制御を実行できる。

【0020】

したがって、この印刷システムでも、正規の階調特性データが得られない場合に、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を行うことができる。また、正規の階調特性データを作り直し始めた後、緊急に印刷を行いたいといった要求があれば、正規の階調特性データを作り直す作業を中断して、急な印刷要求に応えることもできる。

【0021】

なお、プリンタ機種、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度といった条件が異なるデータファイルには、本来得るべき階調特性データとは異なるデータが記憶されている可能性がある。但し、同じデータ構造を持っているファイルなので、少なくとも印刷不能となるほど異質なデータは含まれておらず、正規の階調特性データの作り直しが完了するまで印刷不能となる印刷システムに比べれば、印刷システムの使い勝手が向上する。

【0022】

次に、請求項4に記載の印刷システムは、

互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリ

ンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存しておき、前記プリンタを利用して印刷を行う際には、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する印刷システムにおいて、

前記プリンタを利用して印刷を行う際に、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行可能で、

前記予備ファイルとして、前記プリンタと同一機種で、前記プリンタとは別のプリンタ用に用意されているデータファイルを利用する

ことを特徴とする。

【0023】

この印刷システム内には、同一機種のプリンタが複数存在し、各プリンタのそれぞれに対応付けて、階調特性データを含む情報を記憶しているデータファイルが存在する。そして、必要があれば、所期のプリンタと同一機種で、所期のプリンタとは別のプリンタ用に用意されているデータファイルから読み出した情報に基づいてプリンタに対する制御を実行できる。

【0024】

したがって、この印刷システムでも、正規の階調特性データが得られない場合に、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を行うことができる。また、正規の階調特性データを作り直し始めた後、緊急に印刷を行いたいといった要求があれば、正規の階調特性データを作り直す作業を中断して、急な印刷要求に応えることもできる。

【0025】

なお、各プリンタ用に個別に作成されたデータファイルは、プリンタの個体差を反映した階調特性データを記憶しているので、厳密に言えば、本来得るべき階調特性データとは異なるデータが記憶されている可能性はある。但し、同一機種に対応したデータなので、その差異はわずかなものであると考えられ、正規の階

調特性データの作り直しが完了するまで印刷不能となる印刷システムに比べれば、印刷システムの使い勝手が向上する。

【0026】

ちなみに、以上説明した印刷システムは、印刷専用システムとして構成することもできるが、他の用途にも使用可能な汎用のコンピュータ・システムを利用して構成することもできる。汎用のコンピュータ・システムを上記印刷システムとして機能させるには、互いに異なる複数通りの濃淡レベルを入力レベルとして、該入力レベルをプリンタに与えて、各入力レベルに対応する複数のパッチを印刷するとともに、印刷された各パッチの濃淡レベルを実測して出力レベルとし、前記プリンタに与えた入力レベルと前記実測された出力レベルとの対応関係に相当する階調特性データを作成し、該階調特性データを含む情報をデータファイルに保存する処理をコンピュータに実行させる第1の処理プログラム、前記プリンタを利用して印刷を行う際に、前記データファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行し、必要があれば、前記データファイルとは別に用意された予備ファイルから読み出した情報に基づいて前記プリンタに対する制御を実行する処理をコンピュータに実行させる第2の処理プログラムを、上記コンピュータ・システムに導入すればよい。

【0027】

第2の処理プログラムにおいて、予備ファイルとしては、既に述べたとおり、更新時に残された更新前のデータファイル、事前に作成された工場出荷時のデータファイル、記憶されている一部の条件が異なるデータファイル、同一機種で別のプリンタ用に作成されたデータファイルなどを利用できる。

【0028】

これら第1、第2の処理プログラムは、通常、コンピュータ・システムで読み取り可能な記録媒体に記録された状態で提供される。但し、第1、第2の処理プログラムは、両者が必ずしも一つの提供単位内に含まれていない場合もあり得る。例えば、第1の処理プログラムが、第2の処理プログラムとは異なる処理プログラムとともに提供されていて、これとは別に、第2の処理プログラムのみを記録した記録媒体が提供される場合等を考え得る。つまり、第1の処理プログラム

が既に提供済みであることを前提とすれば、少なくとも第 2 の処理プログラムを記録した記録媒体があれば、本発明の印刷システムを構成でき、所期の効果を得られるのである。

【 0 0 2 9 】

なお、上記記録媒体としては、周知の磁氣的に読み取り可能な記録媒体（例えば、フレキシブルディスク等）、あるいは光学的に読み取り可能な記録媒体（例えば、CD-ROM等）など、コンピュータ・システムで利用可能な記録媒体を任意に採用することができる。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について一例を挙げて説明する。

以下に説明する印刷システムは、パーソナルコンピュータ 1（以下、パーソナルコンピュータを PC と略す）、プリンタ 2、および測色計 3 を備えてなり、PC 1 とプリンタ 2 の間、および PC 1 と測色計 3 の間は、それぞれ専用のインターフェースケーブル 4、5 を介してデータ通信可能に接続されている。

【 0 0 3 1 】

PC 1 は、CPU 1 1、ROM 1 2、RAM 1 3、ハードディスク装置 1 4、プリンタ用インターフェース装置 1 5、測色計用インターフェース装置 1 6、および表示装置 1 7 などを備え、これらがバス 1 8 を介してデータ通信可能に接続されている。CPU 1 1 は、ROM 1 2 に記憶された各種プログラム、またはハードディスク装置 1 4 から読み出されて RAM 1 3 に格納された各種プログラムに従って、各種演算および制御対象に対する制御を実行するものである。ROM 1 2 は、読み出し専用の記憶素子で、上記各種プログラムの他、書き換えを要しないデータ類なども記憶している。RAM 1 3 は、任意に読み書き可能な記憶素子で、ハードディスク装置 1 4 から読み出された上記各種プログラムの他、CPU 1 1 の各種演算等により得られるデータ類を記憶可能なものである。ハードディスク装置 1 4 は、ROM 1 2 や RAM 1 3 などの主記憶装置内に定常的に格納されることのないプログラムやデータ類をファイルとして記憶する補助記憶装置である。プリンタ用インターフェース装置 1 5 は、プリンタ 2 との間で取り決め

られた特定の通信プロトコルに従ってプリンタ 2 との間で双方向のデータ通信を行うものである。測色計用インターフェース装置 1 6 も、測色計 3 との間で決められた特定の通信プロトコルに従って測色計 3 との間で双方向のデータ通信を行うものである。表示装置 1 7 は、本システムの利用者が各種データ類を視認できるような形態で表示するためのものである。

【 0 0 3 2 】

プリンタ 2 は、インクジェット式の印字装置 2 1、および P C 用インターフェース装置を備えている。印字装置 2 1 は、与えられた印刷データに基づいて、シアン（以下、C と略す）、マゼンタ（以下、M と略す）、イエロー（以下、Y と略す）、ブラック（以下、K と略す）の 4 色のインクを使ってカラー印刷を実行可能なもので、各色ともそれぞれ 2 5 6 階調の濃淡レベルを持つ多階調印刷を実行可能に構成されている。P C 用インターフェース装置 2 2 は、上記プリンタ用インターフェース装置 1 5 との間でデータ通信を行うものである。

【 0 0 3 3 】

測色計 3 は、読取り装置 3 1、および P C 用インターフェース装置 3 2 を備えている。読取り装置 3 1 は、測定対象物からの反射光ないし透過光の強度を測定し、その測定対象物の色を 3 原色に分けたときの各原色毎の濃度を、測色データとして出力するものである。P C 用インターフェース装置 3 2 は、上記測色計用インターフェース装置 1 6 との間でデータ通信を行うものである。

【 0 0 3 4 】

次に、キャリブレーションファイルについて説明する。キャリブレーションファイルは、後から詳述するキャリブレーションファイル作成処理を実行すると、ハードディスク装置 1 4 内に作成されるデータファイルで、図 2 に示すように、プリンタ機種 d 1、インク種類 d 2、メディア種類 d 3、印字解像度 d 4、印字速度 d 5、および 4 組のキャリブレーションデータ d 6 ~ d 9 などの情報が記憶されている。

【 0 0 3 5 】

この内、プリンタ機種 d 1 には、本実施形態の場合、インクジェットプリンタ、レーザープリンタなどといった記録方式毎に異なるコードが記憶されている。

インク種類 d 2 には、染料インク、顔料インク、トナーなどといった着色材の種類を表すコードが記憶されている。メディア種類 d 3 には、普通紙、光沢紙、樹脂フィルムなどの印刷用メディアの種類を表すコードが記憶されている。印字解像度 d 4 には、1 インチ当たりのドット数を表す数値データが記憶されている。印字速度 d 5 は、通常印刷、高速印刷といった印字速度を表すコードが記憶されている。

【0036】

また、キャリブレーションデータ d 6 ~ d 9 は、上記 C, M, Y, K の各色に対応するもので、各キャリブレーションデータには、いずれも 256 個の数値データが記憶されている。これら 256 個の数値データは、すべて、上位プログラム側において指定された濃淡レベルに一致する濃淡レベルで実際に印刷を行いたい場合にプリンタ 2 に与えるべき濃淡レベルに該当する数値データであり、指定され得る濃淡レベル (0 ~ 255) の順に、印刷の際に実際にプリンタ 2 に与えられることになる濃淡レベルを並べてある。したがって、例えば、上位プログラム側において濃淡レベル「200」が指定された場合であれば、キャリブレーションデータ中から、先頭を 0 番目とする 200 番目の数値データを読み出すことにより、印刷物から実測される濃淡レベルが「200」となるような印刷を行いたい場合にプリンタ 2 に与えるべき濃淡レベルを得ることができる。なお、このキャリブレーションデータが、本発明でいう階調特性データに該当する。

【0037】

次に、上記のように構成された印刷システムにおいて PC 1 の CPU 11 が、ROM 12 に記憶されたプログラムに従って実行するキャリブレーションファイル作成処理について、図 3 に基づいて説明する。

キャリブレーションファイル作成処理を開始すると、CPU 11 は、まず、プリンタの特性を利用者に選択させる (S101)。この時、表示装置 17 には、プリンタの特性に関する項目として、プリンタ種類、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度の 5 項目が表示される。各項目とも複数の選択肢があらかじめ用意されているので、利用者は、複数の選択肢の中から適切なもの 1 つを任意に選択する。

【0038】

続いて、濃淡レベルの実測に必要なカラーパッチをプリンタ2において印刷出力する(S102)。具体的には、CPU11が印刷データを作成してプリンタ2へと伝送する。ここで伝送される印刷データは、上記C, M, Y, Kの各色について、17通りの濃淡レベル(具体的には、0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240, 255)を指定して、 $4 \times 17 = 68$ 個のパッチ(本実施形態では、測色計3で濃淡レベルを実測するのに十分な面積を持った四角形のパターン)をプリンタ2に印刷させるためのデータである。この印刷データを受けたプリンタ2は、上記C, M, Y, Kの各色毎に17個のパッチを印刷する。

【0039】

次に、上記S102の処理で印刷されたカラーパッチを対象にして、測色計3を使って各パッチの濃淡レベルを実測する(S103)。各パッチの濃淡レベルを実測する順序は、あらかじめ定められており、その順序は、C, M, Y, Kの各色をこの順序でそれぞれまとめて実測し、各色毎の濃淡レベルは、0から255の順序で実測するようになっている。

【0040】

CPU11は、測色計3側から伝送されてくる測色データが、上記順序に従って実測されていることを前提として、各色毎にキャリブレーションデータを作成する(S104)。具体的には、各色とも17点分の実測された測色データがあるので、これらの各点間を補間して、指定され得る濃淡レベル(0~255)について、印刷の際に実際にプリンタ2に与えるべき濃淡レベルを求める。なお、補間データを求める方法は任意であるが、例えば、隣接する2点間を直線補間して求めてもよいし、二次曲線等で補間するのであれば、最小二乗法などによって最も確からしい近似式を求めてもよい。

【0041】

続いて、既に作成されているキャリブレーションファイルが存在するか否かをチェックし(S105)、存在する場合は(S105: YES)、既に作成されているキャリブレーションファイルを残しておくため、そのキャリブレーション

ファイルのファイル名を別のファイル名に変更する（S 1 0 6）。この時、上記別のファイル名は、あらかじめ定められた規則に従って自動的に決定されればよいが、任意に指定可能であってもよい。

【 0 0 4 2 】

そして、S 1 0 1 の処理において選択されたプリンタ特性と S 1 0 4 の処理によって作成された 4 組のキャリブレーションデータを、新たなキャリブレーションファイルとして保存する（S 1 0 7）。この時、新たなキャリブレーションファイルのファイル名も、あらかじめ定められた規則に従って自動的に決定されればよいが、任意に指定可能であってもよい。

【 0 0 4 3 】

次に、上記印刷システムにおいて P C 1 の C P U 1 1 が、R O M 1 2 に記憶されたプログラムに従って実行する印刷処理について、図 4 に基づいて説明する。

印刷処理を開始すると、C P U 1 1 は、まず、使用したいプリンタの特性を利用者に選択させる（S 2 0 1）。この時、表示装置 1 7 には、プリンタの特性に関する項目として、プリンタ種類、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度の 5 項目が表示される。各項目とも複数の選択肢があらかじめ用意されているので、利用者は、複数の選択肢の中から適切なもの 1 つを任意に選択する。

【 0 0 4 4 】

続いて、S 2 0 1 の処理において選択されたプリンタ特性に基づいて、利用可能な正規のキャリブレーションファイルが存在するか否かをチェックする（S 2 0 2）。ここでの具体的なチェック方法は任意であるが、例えば、個々のキャリブレーションファイル内には、プリンタ特性に関する情報が記憶されているので、適当な順序（例えば、ファイル名順、更新日付順）に従って、順にキャリブレーションファイルを開いて各ファイル内のプリンタ特性を読み出し、S 2 0 1 の処理において選択されたプリンタ特性と一致するファイルが見つかった時点で、利用可能なキャリブレーションファイルが存在すると判断すればよい。また、いくつか存在するキャリブレーションファイルからプリンタ特性に関する情報を抽出して、各ファイル名に対応付けてリスト化したものを、リストファイルとして

保存してあれば、そのリストファイルを開くだけで、利用可能なキャリブレーションファイルが存在するか否かを判断できる。あるいは、キャリブレーションファイルのファイル名として、プリンタ特性に応じたユニークなファイル名を付与しておけば、ファイル名をチェックするだけでも、利用可能なキャリブレーションファイルが存在するか否かを判断できる。

【0045】

S202の処理において、利用可能な正規のキャリブレーションファイルが存在する場合は（S202：YES）、その正規のキャリブレーションファイルからキャリブレーションデータを読み出す（S203）。一方、正規のキャリブレーションファイルが存在しない場合は、予備ファイルからキャリブレーションデータを読み出す（S204）。

【0046】

ここで、予備ファイルとして利用可能なキャリブレーションファイルとしては、①以前にキャリブレーションファイルの更新を行った際に残された更新前のキャリブレーションファイル（すなわち、上記S106の処理によって残されたファイル）、②工場出荷時に作成済みのキャリブレーションファイル、③プリンタ機種、インク種類、メディア種類、印字解像度、および印字速度の内、いずれか一つの条件が適合しないキャリブレーションファイル、④上記プリンタ2と同一機種で、プリンタ2とは別のプリンタ用に用意されているキャリブレーションファイルなどを挙げることができる。

【0047】

これら①～④のキャリブレーションファイルは、厳密には上記プリンタ2の階調特性とは一致しないキャリブレーションデータを記憶している可能性があるが、少なくとも印刷不能となるほど異質なデータは含まれていないので、利用可能な正規のキャリブレーションファイルが存在しない場合は、これらの予備ファイルを正規のキャリブレーションファイルの代わりに利用することで、印刷不能となるのを回避することができる。

【0048】

上記①～④の予備ファイルは、あらかじめいずれか1種だけを利用するように

構成してあってもよいし、2種以上を利用するように構成してあってもよい。2種以上を利用する場合は、どの予備ファイルを利用するのかを任意に指定できるようにしてもよいし、あらかじめ適当な優先順位（例えば①②③④の順）を付けておいて、自動的に優先順位の高いものが利用されるようにしてもよい。

【0049】

また、上記①～④の内、同一種に分類される予備ファイルが複数存在する場合もある。その場合は、同一種に分類される複数の予備ファイルについても、どの予備ファイルを利用するのかを任意に指定できるようにしてもよいし、あらかじめ適当な優先順位を付けておいて、自動的に優先順位の高いものが利用されるようにしてもよい。ここでの優先順位の具体的としては、例えば、上記①の予備ファイルであれば、作成日時の新しいデータファイルほど優先順位が高くなるようにすれば、より現状に近いキャリブレーションデータを得られる可能性が高いので望ましい。また、上記③の予備ファイルであれば、まず、印字速度のみ異なるものを探し、無ければ、印字解像度のみ異なるものを探し、以下、メディア種類のみ異なるもの、インク種類のみ異なるもの、プリンタ機種のみ異なるもの、という順序で探してゆくように優先順位を定めておけば、より現状に近いキャリブレーションデータを得られる可能性が高いので望ましい。

【0050】

このようにして、上記S203またはS204の処理においてキャリブレーションデータを読み出したら、上位プログラム側から与えられる印刷データ中に含まれる濃淡レベルを、キャリブレーションデータに基づいて、プリンタ2に与えるべき濃淡レベルに変換し、その変換済みの印刷データをプリンタ2に与えて印刷を実行する（S205）。

【0051】

なお、以上説明した印刷処理では、予備ファイルとして利用可能なキャリブレーションファイルが必ず一つは存在する（例えば、上記②の予備ファイルが必ず存在する）ことを前提としている。そのため、予備ファイルがまったく存在しない場合については特に説明していないが、予備ファイルがまったく存在しないケースも想定されるのであれば、例外ケースとして扱い、適当なエラー処理（エラ

ーメッセージの表示等)を実行して印刷を中止すればよいことは当然である。

【0052】

以上説明したように、この印刷システムによれば、利用可能な正規のキャリブレーションファイルが存在しなければ、予備ファイルからキャリブレーションデータを読み出すので、厳密な階調特性にこだわらない程度の印刷なら実行することができ、直ちに印刷不能となる従来の印刷システムに比べ、使い勝手が向上する。

【0053】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記以外の形態でも実施可能であり、上記の具体的形態に限定されるものではない。

例えば、上記印刷システムは、正規のキャリブレーションファイルが存在しない場合に、予備ファイルからキャリブレーションデータを読み出すように構成してあったが、正規のキャリブレーションファイルが存在していても、正しいキャリブレーションデータが読み出せるとは限らないので、正しいキャリブレーションデータが読み出せない場合に、予備ファイルからキャリブレーションデータを読み出すように構成してもよい。

【0054】

正しいキャリブレーションデータが読み出せたか否かは、例えば、各数値データが許容される数値範囲内にあるか否かをチェックして判断する、誤り検出用データを利用する等、任意の方法で判断すればよい。また、正しいキャリブレーションデータが読み出せたか否かを自動判別することが困難であれば、正規のキャリブレーションファイルが存在するか否かにかかわらず、予備ファイルを利用するか否かを利用者が任意に指定できるように構成してもよい。

【0055】

また、上記印刷システムは、PC1にプリンタ2および測色計3の双方を接続してあったが、プリンタおよび測色計のそれぞれにPCを接続して、プリンタおよびPCからなるカラーパッチ作成システムと、測色計およびPCからなるキャリブレーションデータ作成システムを構成し、これら2つのシステムをサブシステムとする印刷システムを構成してもよく、その場合も本発明の構成を採用する

ことができる。

【0056】

この場合、カラーパッチ作成システムが、最終的に必要な印刷を行うことになるので、キャリブレーションデータ作成システム側で作成したキャリブレーションデータを含むデータファイルを、カラーパッチ作成システム側からアクセスできなければならないが、これは、両サブシステム間をLAN（ローカルエリアネットワーク）などの通信手段を介して接続することによって実現できる。あるいは、キャリブレーションデータを含むデータファイルを、キャリブレーションデータ作成システム側でFD等の可搬性のある記録媒体に記録して、それをカラーパッチ作成システム側で読み取るようにしても、カラーパッチ作成システム側で最終的に必要な印刷を行うことができ、これなら両サブシステム間でのデータ通信ができなくても構わない。また、いくつかのサブシステムを通信手段を介して接続してなるネットワーク全体の中に、複数のPC、複数のプリンタ、あるいは複数の測色計が存在する場合には、その中から任意にPC、プリンタ、あるいは測色計を組み合わせて、上記カラーパッチ作成システムやキャリブレーションデータ作成システムを構成することもできる。

【0057】

また、上記印刷システムにおいて、プリンタ2は、カラープリンタである旨の説明を行ったが、多階調の印刷ができる単色プリンタにおいても濃淡レベルの調整を行う際には、上記と同様の手法で階調特性データを作成してデータファイルに保存しておき、その階調特性データを印刷時に利用するとよく、その場合も本発明の構成を採用することができる。

【0058】

さらに、上記印刷システムにおいて、プリンタ2は、インクジェットプリンタである旨の説明を行ったが、記録方式がインクジェット式以外のものであっても、多階調の印刷ができる記録方式であれば、上記と同様の手法で階調特性データを作成してデータファイルに保存しておき、その階調特性データを印刷時に利用するとよく、その場合も本発明の構成を採用することができる。

【0059】

なお、上記印刷システムにおいて、PC 1は、キャリブレーションファイル作成処理プログラムや印刷処理プログラムをROM 12に記憶していたが、この種のプログラムをハードディスク装置 14に記憶しておいて、必要がある場合にRAM 13に読み出して、各処理を実行するように構成してもよいのはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態として例示した印刷システムのブロック図である。

【図 2】 キャリブレーションファイルのデータ構造図である。

【図 3】 キャリブレーションファイル作成処理のフローチャートである。

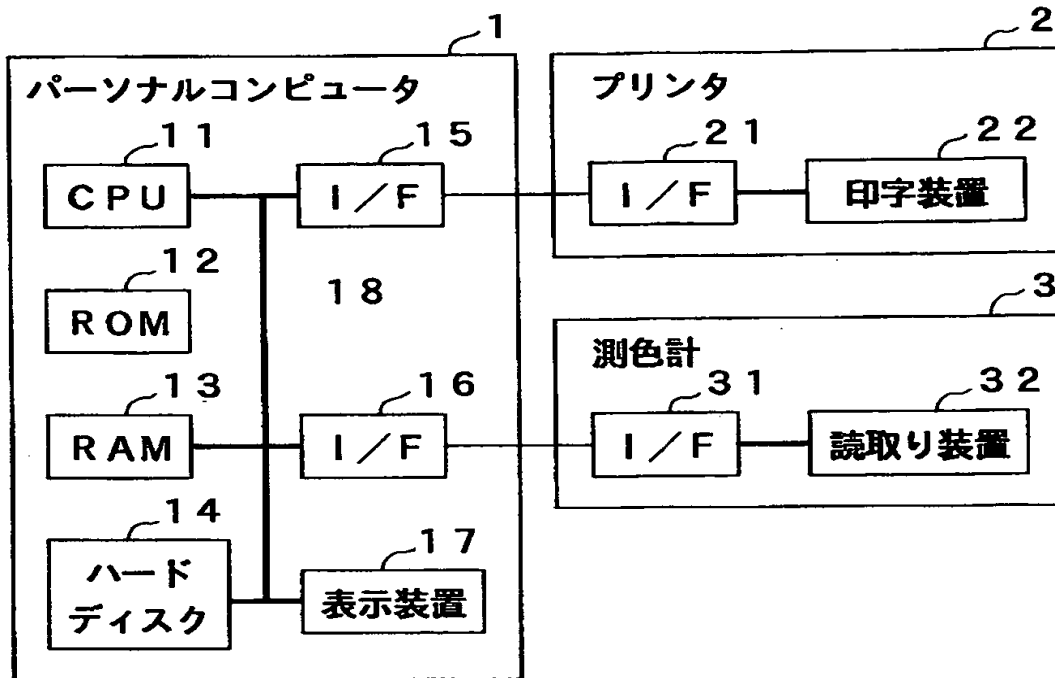
【図 4】 印刷処理のフローチャートである。

【符号の説明】

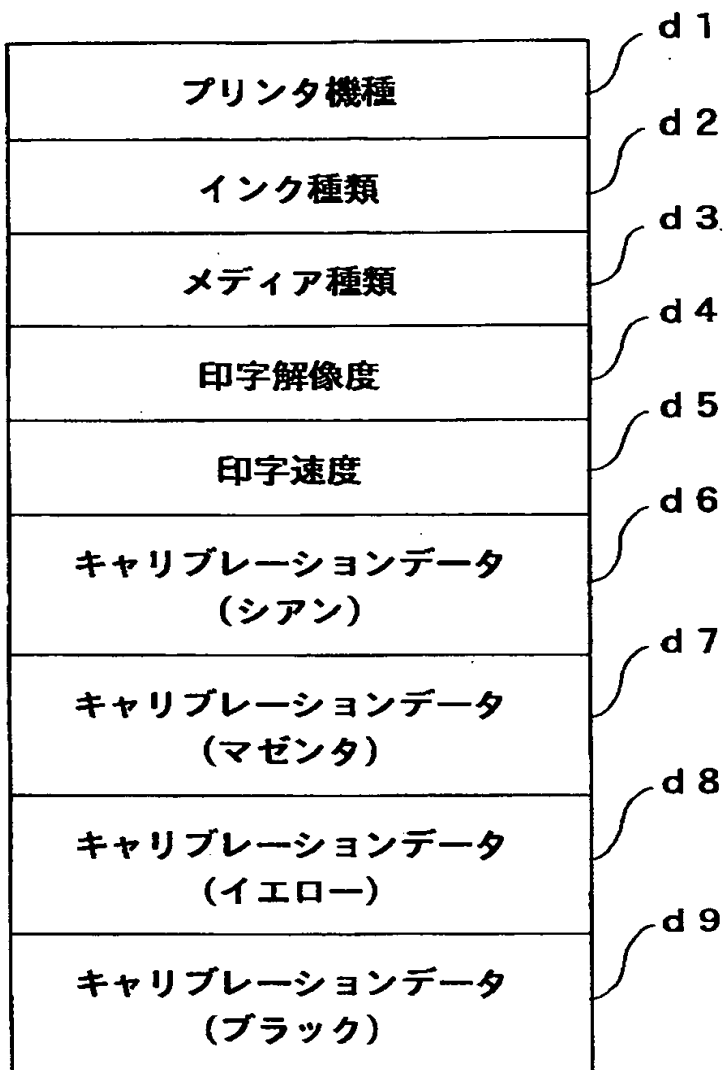
1・・・パーソナルコンピュータ、2・・・プリンタ、3・・・測色計、4，5・・・インターフェースケーブル、11・・・CPU、12・・・ROM、13・・・RAM、14・・・ハードディスク装置、15・・・プリンタ用インターフェース装置、16・・・測色計用インターフェース装置、17・・・表示装置、18・・・バス、21・・・印字装置、22・・・PC用インターフェース装置、31・・・読取り装置、32・・・PC用インターフェース装置。

【書類名】 図面

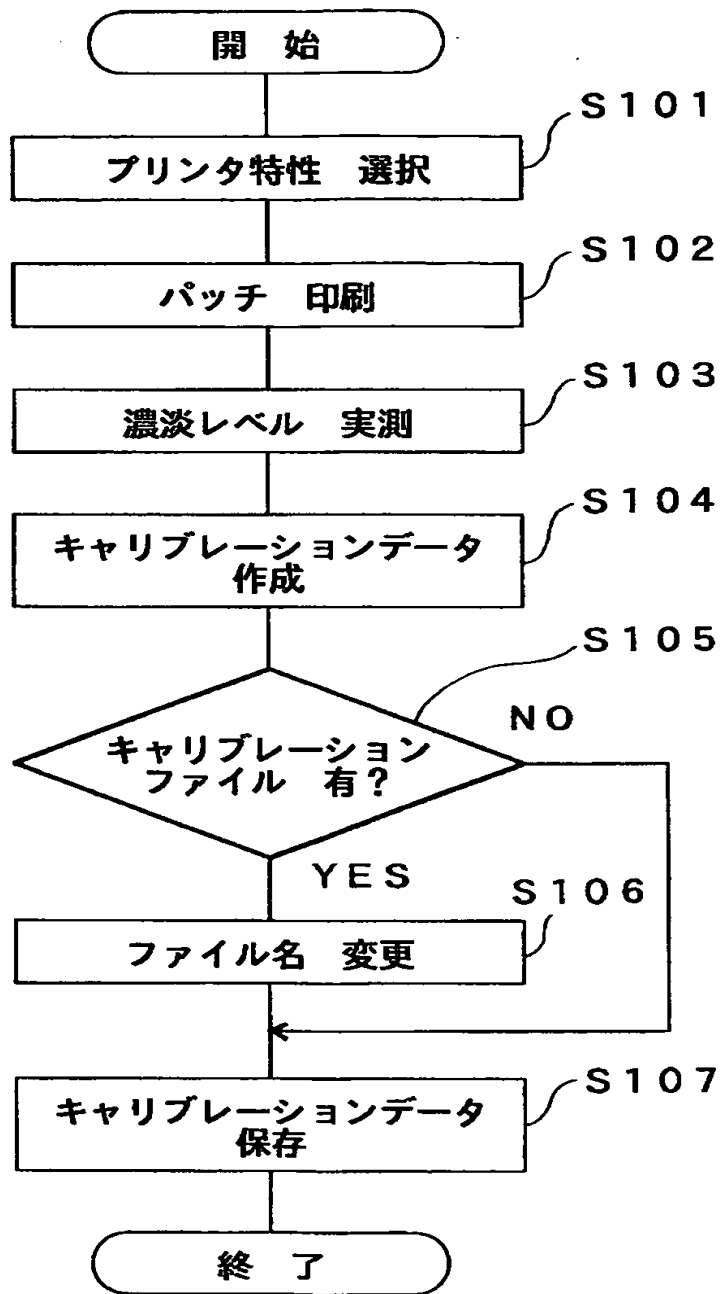
【図 1】



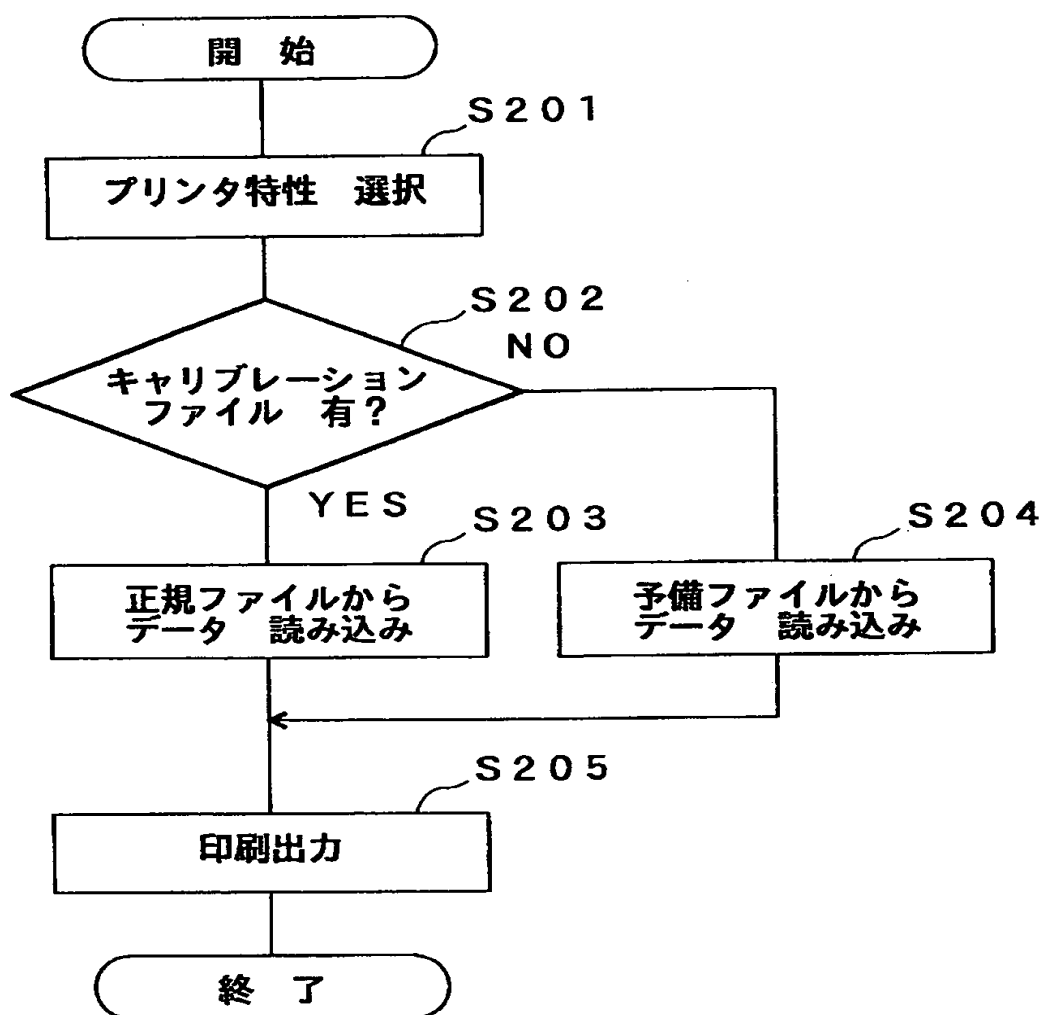
【図 2】



【図3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 正規の階調特性データが得られない場合に、正規の階調特性データを作り直すことなく印刷を実行可能な印刷システムを提供すること。

【解決手段】 利用者がプリンタ特性を選択した後（S 2 0 1）、正規のキャリブレーションファイルが存在する場合は（S 2 0 2：Y E S）、その正規ファイルからキャリブレーションデータを読み出し（S 2 0 3）、存在しない場合は、予備ファイルからキャリブレーションデータを読み出す（S 2 0 4）。予備ファイルは、キャリブレーションファイルの更新時に残された更新前のキャリブレーションファイル、工場出荷時に作成済みのキャリブレーションファイル等である。キャリブレーションデータを読み出したら、上位プログラム側から与えられる印刷データ中に含まれる濃淡レベルを、プリンタに与えるべき濃淡レベルに変換して印刷を実行する（S 2 0 5）。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日	1990年11月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名	ブラザー工業株式会社